

PENGEMBANGAN E-BOOK IPA TERPADU BERBASIS ETNOSAINS KAIN TENUN IKAT PARENGAN

Melati Nadhillah Putri¹, Ana Yuniasti Retno Wulandari^{2*}, Mochammad Ahied³, Mochammad Yasir², Aditya Rakhmawan⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan IPA FIP Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia

Email: ¹ melati.dhptr@gmail.com; ² ana.wulandari@trunojoyo.ac.id; ³ ahiedalgaff@gmail.com; ⁴ yasir@trunojoyo.ac.id; ⁵ aditya.rakhmawan@trunojoyo.ac.id

Diajukan: 27 Juli 2023; **Diterima:** 30 September 2023; **Diterbitkan:** 30 Oktober 2023

Abstrak. E-book IPA berbasis etnosains merupakan media pembelajaran hasil inovasi dari perkembangan teknologi, dengan maksud untuk menjadikan pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal menjadi menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk dan respons siswa terhadap media pembelajaran. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D oleh Thiagarajan. Sampel penelitian sebanyak 34 siswa kelas VII-E SMPM 15 Brondong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Media e-book IPA berbasis etnosains layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan nilai rata-rata validitas pada aspek media sebesar 0,90 dalam kategori sangat valid dengan nilai rata-rata reliabilitas sebesar 99,14% dalam kategori sangat reliabel. Pada aspek materi memperoleh nilai rata-rata validitas sebesar 0,96 dalam kategori sangat valid dan nilai rata-rata 99,61% dalam kategori sangat reliabel. (2) Respons siswa terhadap e-book IPA sangat baik dengan nilai rata-rata pada uji coba skala kecil dan skala besar sebesar 84,20% dan 86,20% dalam kategori sangat baik, menunjukkan bahwa siswa sangat tertarik untuk membaca e-book IPA berbasis etnosains.

Kata Kunci: E-book, etnosains, kain tenun ikat parengan, pembelajaran IPA

Abstract. *Ethnoscience-based Science E-books are learning media, as a result of innovation from technological developments, to make science learning simple and interesting, and easy for students. The development design was 4D for Thiagarajan. This research aims to determine the feasibility of learning media, and students responses to learning media. The media trials were conducted on 34 students in classes VII-E at SMPM 15 Brondong. The result showed that: (1) Science E-book media were suitable for use as a learning medium with an average validity result of 0.90 in the media aspect in the very valid category and an average media reliability result of 99.14% in the reliable category. The average validity result on the material aspect was 0.96 in the very valid category, with an average media reliability result of 99.61% in the reliable category, (2) The average readability result for the small group were 84.20% in the high-interest category. The average readability result in the big group was 86.20% in the high-interest category, indicating that student are very interested in reading the Ethnoscience-based Science E-books.*

Keywords: *E-books, ethnocience, woven ikat Parengan, Science Learning*

Pendahuluan

Meningkatnya arus globalisasi di dunia tidak terkecuali di Indonesia membuat nilai-nilai budaya lokal semakin terkikis. Hal tersebut membuat nilai budaya dan kearifan lokal menjadi terabaikan dan mengalami pergeseran dengan budaya-budaya yang baru. Lembaga pendidikan merupakan tempat untuk membentuk, mengembangkan karakter suatu bangsa dan mencetak generasi yang intelektual (Fatimah & Nuraninda, 2021). Pendekatan etnosains merupakan pembelajaran bermakna yang memungkinkan peserta didik untuk

belajar mengintegrasikan budaya lokal sambil melakukan pembuktian kebenaran melalui metode ilmiah (Sarwi et al., 2021).

Pembelajaran IPA dapat dihubungkan dengan kejadian secara nyata yang terjadi di lingkungan sekitar. Proses pembelajaran IPA dapat dilakukan dengan menggunakan suatu media ajar yang berupa *e-book* IPA terpadu. *E-book* IPA terpadu merupakan salah satu contoh media ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran dimana materi yang dipilih saling memiliki keterhubungan dengan materi lainnya. Berdasarkan penelitian Novayana et al., (2021) pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu saat ini masih

kurang dikarenakan kurangnya ketersediaan sumber ajar IPA pada saat pelaksanaan proses pembelajaran. Dengan adanya permasalahan tersebut dapat diatasi dengan adanya pengembangan *e-book* IPA terpadu. Dengan demikian pembelajaran IPA terpadu dapat memiliki efisiensi waktu dalam proses kegiatan belajar mengajar.

Salah satu kearifan lokal di daerah Lamongan yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran IPA adalah pembuatan kain tenun ikat Parengan. Dalam pembuatan kain tenun ikat Parengan terdapat proses pewarnaan, penjemuran, perebusan, serta gerak pada alat tenun. Menenun merupakan cara menggabungkan benang secara memanjang (benang lungsi) dengan benang melintang (benang pakan) (Hendra & Agustin, 2022). Tenun ikat merupakan teknik mengikat benang pada saat proses pewarnaan yang kemudian benang akan ditenun pada alat tenun bukan mesin (ATBM). Proses pembuatan kain tenun ikat Parengan di dalamnya terdapat materi IPA yaitu suhu dan kalor yang terdapat pada saat proses perebusan benang dan penjemuran benang, materi perubahan fisika dan kimia yang terdapat pada saat proses pewarnaan benang serta materi pengukuran yang terdapat pada saat proses pengukuran panjang kain untuk di jadikan bahan sandang.

Kemajuan teknologi yang semakin pesat dapat dijadikan alternatif untuk pembuatan media pembelajaran yaitu *e-book*. *E-book* merupakan inovasi media dan bahan ajar yang sepadan dengan teknologi yang berkembang saat ini dengan memanfaatkan *smartphone* peserta didik dapat dengan mudah memperoleh sumber ajar yang efektif dan efisien (Damayanti *et al.*, 2022). Salah satu aplikasi untuk pembuatan *e-book* yaitu aplikasi *Flip PDF Professional*. Aplikasi *Flip PDF Professional* merupakan salah satu dari banyaknya *software* yang dapat digunakan untuk membuat buku elektronik yang dapat mengubah materi dalam bentuk file pdf menjadi *flipbook* (Astuti & Sumarni, 2022). *E-book* yang dibuat menggunakan aplikasi ini dapat diakses pada *handphone*, laptop, serta komputer. Dalam pembuatan media pembelajaran pendidik harus lebih inovatif dan kreatif sehingga peserta didik tertarik dan lebih memahami materi yang diajarkan.

Pembuatan *e-book* yang menggunakan *Flip PDF Professional* sangat efektif untuk digunakan. Hal tersebut didukung dengan penelitian oleh Wahyuni & Rahayu., (2021) yang menunjukkan media *e-book* yang dibuat valid dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Nilai kelayakan media yang dibuat sebesar 94,08% dengan nilai kepraktisan dari pendidik dan peserta didik sebesar 98,37% dan 98,68%.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pendidik IPA di sekolah SMP Muhammadiyah 15 Brondong, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan didapatkan beberapa kendala yaitu hasil belajar peserta didik yang rendah, serta kurangnya sumber belajar yang digunakan pendidik pada saat pembelajaran. Rendahnya hasil belajar peserta didik terutama pada materi suhu dan kalor disebabkan kurangnya pemahaman konsep peserta didik akan materi tersebut. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Adnyani *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa rendahnya hasil belajar IPA disebabkan oleh karena terbatasnya sumber belajar IPA itu sendiri yaitu berupa lembar kerja peserta didik (LKS) dan media pembelajaran.

Pada saat pembelajaran berlangsung pendidik jarang menghubungkan materi IPA dengan kearifan lokal, karena minimnya sumber belajar yang menerkaitkan kearifan lokal setempat dengan materi IPA. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Agung *et al.*, (2022) yang menyatakan pembuatan pengembangan bahan ajar IPA berbasis etnosains yang dilatar belakangi oleh kurangnya ketersediaan media ajar yang terintegrasi budaya lokal. Tujuan media ajar yang terintegrasi dengan kearifan lokal dapat digunakan untuk menghubungkan pengetahuan masyarakat dengan ilmu pengetahuan asli.

Oleh karena itu dapat disimpulkan perlu adanya pengembangan media pembelajaran berupa "**Pengembangan E-Book IPA Terpadu Berbasis Etnosains Kain Tenun Ikat Parengan Menggunakan Flip PDF Professional**". Dengan adanya pengembangan media pembelajaran yang berbasis kearifan lokal diharapkan dapat memberikan peningkatan motivasi dan hasil belajar untuk peserta didik. Serta bisa dijadikan acuan untuk

pendidik dalam proses kegiatan mengajar yang berlangsung.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang menghasilkan e-book IPA terpadu berbasis etnosains kain tenun ikat Parengan dengan model 4D oleh Thiagarajan. Tahapan model pengembangan 4D yaitu *define, design, develop, disseminate*, akan tetapi pada penelitian ini tahap *disseminate* tidak dilakukan karena keterbatasan biaya dan waktu. Pelaksanaan penelitian ini dari bulan Desember 2022 hingga Maret 2023. Pada tahap *develop* (pengembangan) dilakukan di jurusan pendidikan IPA, fakultas ilmu pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura. Sampel penelitian ini menggunakan 34 orang siswa kelas VII-E di SMPM 15 Brondong. Adapun pengumpulan data pada penelitian ini meliputi observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi.

Pada tahap *define* (pendefinisian) meliputi analisis awal akhir (*Front-End Analysis*), analisis tugas (*Task Analysis*), analisis siswa (*Learner Analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tujuan pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*). Pada analisis awal akhir dilakukan wawancara dengan guru IPA dan penyebaran angket pada siswa kelas VII-E terkait permasalahan pada saat pembelajaran IPA berlangsung sehingga diperoleh alternatif penyelesaian dengan pembuatan e-book IPA terpadu berbasis etnosains kain tenun ikat Parengan. Pada analisis tugas terdiri dari analisis kurikulum yang digunakan di sekolah yaitu kurikulum merdeka. Pada analisis siswa dilakukan dengan penyebaran angket permasalahan siswa pada saat pembelajaran. Pada analisis konsep yaitu analisis konsep pokok pada pokok materi suhu dan kalor, perubahan fisika dan kimia, serta pengukuran, kemudian menghubungkan materi pokok dengan kearifan lokal kain tenun ikat Parengan kemudian disusun secara sistematis. Pada analisis tugas pembelajaran dilakukan dengan menganalisis capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran pada kurikulum merdeka sehingga dapat menentukan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Pada tahap *design* (perancangan) meliputi penyusunan tes (*Criterion-Tes Construction*), pemilihan media (*Media Selection*), pemilihan format (*Format Selection*), dan desain awal (*Initial Design*). Pada penyusunan tes terdiri dari instrumen validasi media, yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan pada produk yang dibuat serta instrumen penilaian respons siswa yang digunakan untuk mengukur kelayakan media dalam proses pembelajaran. Pada pemilihan media dan format dilakukan dengan bantuan aplikasi flip PDF Professional. Pada desain awal dilakukan dengan pembuatan cover e-book, komponen e-book, serta peta konsep materi.

Pada tahap *develop* (pengembangan) meliputi validasi ahli (*Expert Appraisal*), uji coba produk (*Development Testing*). Pada tahap validasi ahli dilakukan validasi produk oleh para ahli media dan materi sebelum diujicobakan kepada siswa. Pada tahap uji coba produk dilakukan kepada siswa kelas VII-E, dengan uji coba skala kecil menggunakan 4 orang siswa dan uji coba skala besar menggunakan 30 orang siswa.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini berupa instrumen kelayakan teoritis dan instrumen kelayakan empiris. Instrumen kelayakan teoritis meliputi uji validator dan uji reliabilitas media. Teknik analisis data untuk uji validasi dilakukan dengan menggunakan statistik Aiken's V. Adapun rumus Aiken's V sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum S}{[n(c-1)]}$$

Sumber: (Fidiantara et al., 2022)

Keterangan :

- V = Indeks kesepakatan validator
- S = R-Lo
- Lo = Angka penilaian validitas terendah
- R = Angka yang diberikan oleh penilai
- n = Jumlah validator
- c = Angka penilaian validitas tertinggi

Berdasarkan hasil persentase validasi tersebut kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria kevalidan pada Tabel 1. E-book IPA terpadu berbasis etnosains dikatakan valid apabila memperoleh persentase sebesar

Tabel 1. Kriteria interpretasi skor validitas berdasarkan rumus aiken's V

Nilai	Kategori
$V > 0,80$	Sangat valid
$0,60 \leq V < 0,80$	Valid
$0,40 \leq V < 0,60$	Kurang valid
$0 \leq V < 0,40$	Tidak valid

Sumber: Febriandi dalam (Donna et al., 2021)

Analisis reliabilitas pada media yang dibuat bertujuan untuk mengetahui konsistensi produk media dengan perangkat yang dikembangkan. Analisis reliabilitas pada penelitian ini menggunakan analisis reliabilitas rumus Borich. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas berdasarkan formula Borich sebagai berikut.

$$P = 1 - \frac{(A-B)}{(A+B)} \times 100\%$$

Sumber: (Herwandi et al., 2021)

Keterangan:

P = Presentase Reliabilitas

A = Skor Tertinggi Oleh Validator

B = Skor Terendah Oleh Validator

Adapun kriteria reliabilitas berdasarkan formula Borich disajikan pada Tabel 2. berikut ini.

Tabel 2. Kriteria Reliabilitas Formula Borich

Nilai (%)	Tingkat reliabilitas
$85 < \text{nilai skor} \leq 100$	Sangat Reliabel
$70 < \text{nilai skor} \leq 85$	Reliabel
$50 < \text{nilai skor} \leq 70$	Cukup Reliabel
$0,0 < \text{nilai skor} \leq 50$	Tidak Reliabel

Sumber: Akbar dalam (Irmawati et al., 2021)

Instrumen kelayakan empiris yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji respons siswa terhadap media. Pada uji respons siswa menggunakan angket dengan skala Likert 1-4. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung respons siswa sebagai berikut.

$$NP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Sumber: (Widiastika et al., 2020)

Keterangan

NP = Presentase Respons Siswa Setiap Indikator

n = Jumlah Skor Perolehan Siswa

N = Jumlah Skor Total Indikator

Adapun kriteria penilaian angket respons siswa disajikan pada Tabel 4. berikut ini.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Angket Respons Siswa

Nilai (%)	Kriteria
$75 < \text{nilai skor} \leq 100$	Sangat baik
$50 < \text{nilai skor} \leq 75$	Baik
$25 < \text{nilai skor} \leq 50$	Cukup baik
$0,0 < \text{nilai skor} \leq 25$	Tidak baik

Sumber: (Fitriasih et al., 2019)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

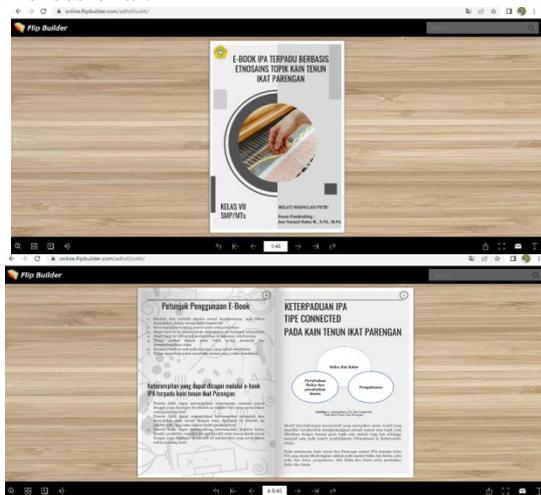
Pada tahapan pendefinisian (*define*) pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kinerja dalam pembelajaran, mengidentifikasi kurikulum yang berlaku, mengidentifikasi konsep IPA dengan kain tenun ikat Parengan, dan mengidentifikasi tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis kesenjangan kinerja diketahui bahwa siswa kesulitan dalam memahami materi IPA terutama pada materi suhu dan kalor, hal tersebut disebabkan karena penggunaan metode ceramah pada saat pembelajaran dan penggunaan buku teks bacaan yang membuat siswa menjadi cepat bosan. Banyaknya buku teks bacaan dapat menjadi salah satu penyebab kurangnya minat belajar siswa. Hal ini sejalan dengan Jasrial et al., (2022) penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan kalimat yang terlalu kaku dan tidak komunikatif mempengaruhi turunnya minat baca siswa pada buku-buku teks pelajaran yang digunakan. Dengan memanfaatkan sarana yang tersedia maka dapat dibuat media pembelajaran yang menarik dan bermanfaat bagi siswa karena pembelajaran tidak hanya dilakukan dengan tatap muka akan tetapi dapat melalui komputer, laptop maupun *smartphone* (Suryani et al., 2023). Penggunaan *smartphone* dapat menarik perhatian siswa dalam kegiatan pembelajaran (Rochman et al., 2020).

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka disusunlah suatu pengembangan media. Pemilihan media *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains didasarkan pada kearifan lokal budaya masyarakat Lamongan yaitu pembuatan kain tenun ikat. Hal ini sejalan dengan penelitian Ramdiah et al., (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang berbasis kearifan lokal dapat membuat siswa

merasa tidak bosan dan aktif pada saat pembelajaran berlangsung.

Pada tahapan perancangan (*design*) pada penelitian ini dilakukan dengan merancang media yang akan dikembangkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Wimajaya et al., (2022) yang menyatakan bahwa pemanfaatan aplikasi *flipbook* dalam membuat media pembelajaran dapat digunakan untuk memberikan visualisasi kejelasan materi yang diajarkan.

Pada tahapan pengembangan (*development*) pada penelitian ini dilakukan penyusunan produk yang telah dirancang. Pada tahap ini *flowchart e-book* yang disusun pada tahap perancangan dikembangkan menjadi sebuah produk. Penyajian materi, gambar, video, dan soal evaluasi disusun dalam *powerpoint* dan di publish menggunakan *Flip PDF Professional*. Media *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains yang telah jadi kemudian dilakukan validasi pada para ahli media dan materi Laily & Shofiyan, (2021). Berikut hasil pengembangan e-book IPA terpadu berbasis etnosains pada kain tenun ikat Parengan menggunakan flip PDF Professional.



Gambar 1. E-book berbasis etnosains kain tenun ikat Parengan

Kelayakan Produk

1. Aspek Media

Adapun diagram hasil validasi aspek media dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Validasi Aspek Media

Aspek Indikator	Rata-rata presentase penilaian	
	Validitas	Reliabilitas

Penyajian	0,85	98,69%
Isi	0,95	99,59%
Rata-rata	0,90	99,14%

Berdasarkan tabel 4 tersebut di dapatkan indikator penyajian memperoleh nilai validasi sebesar 0,85 dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 98,69% sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Putrislia et al., (2021) yang menyatakan bahwa desain tampilan pada setiap bagian bahan ajar dapat menarik dan menimbulkan perhatian siswa untuk belajar. Dengan munculnya ketertarikan siswa, maka siswa merasa ingin melihat isi pada bahan ajar. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas tampilan sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan kualitas tampilan yang menarik dengan memberikan gambaran kegiatan menenun pada *cover e-book* serta kombinasi warna abu-abu dan putih pada *cover e-book*.

Indikator pertama yaitu pendukung penyajian materi diperoleh nilai validasi sebesar 0,83 dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 98,57% dengan kategori sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Elviana & Julianto, (2022) yang menyatakan bahwa penyajian materi didukung dengan komponen multimedia seperti gambar, video, grafik serta animasi. *E-book* IPA berbasis etnosains memiliki fitur Tahukah Kamu dan Fakta Sains, serta mini laboratorium yang dapat menambah pengetahuan siswa dalam waktu yang lama.

Pada teori pemrosesan informasi Gagne dimana informasi yang berbentuk verbal dan visual dapat tersimpan dalam memori jangka panjang (Maskar & Priatna, 2023). Pada penyajian materi terdapat saran dari validator ahli media untuk memperjelas cara menjawab pertanyaan pada bagian mini laboratorium dan bagian evaluasi serta refleksi sehingga dilakukan perbaikan untuk cara menjawab pertanyaan pada bagian tersebut secara rinci agar memudahkan siswa untuk menjawab. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa pendukung penyajian materi dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan penyajian materi yang baik seperti terdapat gambar pada setiap proses menenun, video pada saat menenun, gambar

bergerak gif sebagai penunjang materi, serta cara menyelesaikan permasalahan pada bagian mini laboratorium, evaluasi dan refleksi

Indikator kedua yaitu kualitas gambar diperoleh nilai validasi sebesar 0,83 dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 98,57% dengan kategori sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Retnosari & Hakim, (2021) yang menyatakan bahwa gambar yang terdapat pada bahan ajar memiliki keselarasan yang baik sehingga mampu mempresentasikan materi yang dijelaskan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas gambar sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu seperti pada materi konduksi terdapat gambar pada saat perebusan dan perendaman benang menggunakan zat pewarna, pada materi radiasi disajikan gambar pada saat penjemuran benang.

Aspek kedua yaitu isi memperoleh nilai rata-rata validasi sebesar 0,95 dengan kategori sangat valid dan nilai rata-rata reliabilitas sebesar 99,59% dengan kategori sangat reliabel. Materi *e-book* yang disajikan menyesuaikan materi suhu dan kalor, perubahan fisika dan kimia serta pengukuran. Sejalan dengan penelitian Winatha, (2019) yang menyatakan bahwa penyusunan bahan ajar didasarkan pada karakteristik indikator pencapaian pada setiap babnya agar dapat mencapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa kesesuaian materi dengan CP dan ATP sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan kesesuaian materi tersebut dengan CP dan ATP di kurikulum merdeka.

Indikator pertama yaitu sistematika *e-book* diperoleh nilai validasi dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nora et al., (2022) yang menyatakan bahwa penyajian isi materi yang sistematis dapat mengajak siswa untuk belajar secara bertahap sehingga mencapai pengetahuan yang maksimal. Materi IPA yang disajikan dalam *e-book* meliputi materi IPA yang memiliki keterkaitan dengan etnosains kain tenun ikat Parengan sehingga memberikan informasi pengetahuan yang baru bagi siswa. Sejalan dengan teori pembelajaran bermakna Ausubel yang menyatakan bahwa

pembelajaran bermakna dilakukan dengan melatih kemandirian siswa melalui pengalaman, fenomena, dan konsep baru dengan menerkaitkan dengan materi yang telah dipelajari sehingga terciptanya susunan pengetahuan secara bertingkat (Muamanah & Suyadi, 2020). Hal tersebut menunjukkan bahwa pada *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah sangat sesuai dengan sistematika materi yang ada yaitu dimulai dengan materi suhu dan kalor dimana pada proses pembuatan kain tenun ikat Parengan lebih banyak menerapkan konsep suhu dan kalor, perubahan fisika dan kimia, serta pengukuran.

Indikator kedua yaitu struktur bahasa diperoleh nilai validasi dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Retnosari & Hakim, (2021) yang menyatakan bahwa struktur bahasa yang digunakan disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah untuk dipahami dan tidak menimbulkan multi tafsir. Hal tersebut menunjukkan bahwa struktur bahasa sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan struktur bahasa yang baik dan konsistensi.

Indikator ketiga yaitu kemampuan *e-book* dalam memotivasi dan berinteraksi diperoleh nilai validasi dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Wardani et al., (2021) yang menyatakan bahwa keaktifan dan minat siswa dapat di tumbuhkan dengan memberikan suatu pembelajaran yang baru sehingga siswa tertarik dengan pembelajaran yang baru tersebut. Hal tersebut menunjukkan bahwa media mampu menumbuhkan kemampuan motivasi belajar dan melakukan interaksi sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan kemampuan media *e-book* untuk memotivasi siswa seperti pada fitur Tahukah Kamu dan Fakta Sains yang dapat menambah pengetahuan atau informasi yang baru bagi siswa untuk dapat memahami materi.

2. Aspek Materi

Adapun diagram hasil validasi pada aspek materi dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Hasil Validasi Aspek Materi

Aspek indikator	Rata-rata presentase penilaian	
	Validitas	Reliabilitas
Penyajian	0,99	99,88%
Isi	1	100%
Kebahasaan	0,90	99,14%
Rata-rata	0,96	99,67%

Berdasarkan tabel 5 tersebut di dapatkan aspek pertama yaitu penyajian memperoleh nilai validasi sebesar 0,99 dan nilai reliabilitas sebesar 9,88% dengan kategori sangat valid dan sangat reliabel. Penggunaan *e-book* dalam format html dapat diakses melalui *smartphone* yang memiliki koneksi internet yang stabil. Sejalan dengan penelitian Paridotul et al., (2022) yang menyatakan bahwa dengan berkembangnya teknologi dan mahirnya siswa dalam mengoperasikan *smartphone* sehingga dapat mengoptimalkan media pembelajaran yang berbasis android. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengoperasian *e-book* sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan pengoperasian *e-book* yang tepat dan benar seperti pada tata cara penggunaan *e-book* yang dapat dibaca siswa dimana siswa dapat menggunakan *e-book* dengan memanfaatkan fitur *zoom*, *hyperlink*, *setting sound*, *back and previous page*, dan sebagainya.

Indikator pertama yaitu perpindahan satu halaman ke halaman berikutnya diperoleh nilai validasi dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Angriani et al., (2020) yang menyatakan bahwa dalam pembuatan buku digital harus memiliki efek transisi perpindahan halaman dari halaman sebelumnya ke halaman selanjutnya sehingga layak untuk digambarkan seperti buku asli yang dapat membuat siswa terdorong untuk belajar. Terdapat saran dari validator ahli materi yaitu salah satu *hyperlink* yang menghubungkan ke situs artikel tidak berfungsi dengan baik sehingga telah dilakukan perbaikan dimana *hyperlink* yang ada pada *e-book* sudah dapat berfungsi dengan baik serta *hyperlink* yang digunakan untuk berpindah halaman yang diinginkan pembaca berfungsi dengan sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa perpindahan halaman pada *e-book* sangat penting untuk diperhatikan

dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan perpindahan halaman satu ke halaman berikutnya serta memiliki fitur perpindahan ke link yang sudah disediakan.

Indikator yang kedua yaitu komposisi warna yang seimbang diperoleh nilai validasi dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan sangat reliabel. Komposisi warna dengan isi materi dalam *e-book* disesuaikan dengan kebutuhan siswa sehingga dapat menarik siswa. Sejalan dengan penelitian Nugroho & Daniamiseno, (2022) yang menyatakan bahwa pemilihan warna merupakan pusat perhatian bagi siswa dan dapat berpengaruh terhadap respons psikologis seseorang yang melihatnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa komposisi warna yang seimbang pada *e-book* sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan keseimbangan dalam pemilihan warna dalam *e-book* yang tepat dan benar.

Aspek kedua yaitu isi memperoleh nilai validasi dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Pratiwi & Rachmadiarti, (2022) yang menyatakan bahwa penyusunan materi secara urut dilakukan dengan runtut dan sistematis agar siswa mampu berpikir secara runtut. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengurutan materi dalam *e-book* sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan pengurutan materi yang baik dan benar dengan memperhatikan banyaknya konsep etnosains yang kemudian dijadikan sebagai bab pertama dan seterusnya.

Indikator pertama yaitu materi disusun dari sederhana ke kompleks diperoleh nilai validasi dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan sangat reliabel. Materi suhu dan kalor banyak berisi materi yang abstrak sehingga diperlukan penjabaran dengan sederhana. Sejalan dengan penelitian Suwarno & Rahmatullah, (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran sains banyak menggambarkan materi yang abstrak dengan adanya media pembelajaran dapat menjabarkan materi dengan konkrit dan kompleks. Dalam materi *e-book* IPA terdapat fitur mini laboratorium dimana pada fitur tersebut digunakan untuk siswa melakukan

suatu pengamatan dengan melibatkan panca indera siswa yang kemudian terdapat permasalahan yang harus dijawab siswa dengan berdiskusi bersama teman-temannya. Sejalan dengan teori belajar Thorndike menjelaskan bahwa pada saat belajar terdapat stimulus dan respon, stimulus yang dapat digunakan seperti pikiran, perasaan yang dapat ditangkap oleh panca indera manusia yang kemudian akan menghasilkan suatu respons (Sutiyarsi, 2023). Berdasarkan teori tersebut *e-book* IPA berbasis etnosains bertindak sebagai stimulus dan keaktifan siswa dalam menyelesaikan permasalahan sebagai bentuk respons. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *e-book* IPA berbasis etnosains dapat melibatkan siswa secara aktif, dikarenakan pemberian stimulus yang berupa *e-book* IPA berbasis etnosains kemudian melakukan respons dengan cara melibatkan diri secara aktif dalam melakukan percobaan praktikum dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada *e-book* IPA berbasis etnosains.

Indikator kedua yaitu kesesuaian petunjuk penggunaan *e-book* diperoleh nilai validasi dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Rinaryati, (2021) yang menyatakan bahwa pada media pembelajaran yang menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* dilengkapi dengan fitur navigasi yang terdiri atas *zoom in, first, back, previous page, next page, select text* dan fitur-fitur lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa petunjuk penggunaan pada *e-book* sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan petunjuk penggunaan dalam *e-book* yang tepat dan benar salah satunya pada tombol *next page* yang dapat membuat *e-book* berpindah ke halaman selanjutnya.

Indikator ketiga yaitu pembahasan kajian dalam fitur *e-book* diperoleh nilai validasi dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Kurniawan & Winarsih, (2022) yang menyatakan bahwa fitur-fitur penunjang materi yang menarik pada *e-book* dapat membantu dalam proses pemahaman bagi siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembahasan kajian dalam fitur pada *e-book* sangat penting untuk

diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah kajian dalam *e-book* sudah tepat dan benar seperti fitur Tahukah Kamu yang menjelaskan hubungan antara proses pembuatan kain tenun ikat Parengan dengan materi IPA sedangkan fitur Fakta Sains yang menjelaskan kebenaran konsep IPA yang dihubungkan dengan kegiatan kehidupan sehari-hari. Fitur mini laboratorium dalam *e-book* disajikan dengan kegiatan praktikum yang berhubungan dengan etnosains kain tenun ikat.

Aspek ketiga yaitu kebahasaan diperoleh nilai validasi sebesar 0,90 dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 99,14% dengan kategori sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Ulya et al., (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan bahasa yang komunikatif, lugas, dan interaktif dalam *e-book* dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan komunikatif, lugas dan interaktif sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam *e-book* seperti halnya pada fitur mini laboratorium dimana siswa dapat melakukan kegiatan praktikum dengan berkelompok dan dapat menyelesaikan permasalahan dengan cara berdiskusi.

Indikator pertama yaitu kesesuaian bahasa dengan PUEBI diperoleh nilai validasi sebesar 0,83 dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 98,57% dengan kategori sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Brilianto & Julaiyah, (2021) yang menyatakan bahwa dalam membuat bahan ajar harus memperhatikan ejaan yang benar, tata bahasa yang tepat, istilah yang konsisten, serta menggunakan kalimat yang jelas, singkat dan mudah dipahami oleh siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa kesesuaian bahasa dengan PUEBI sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan kesesuaian bahasa dengan kaidah PUEBI dalam *e-book*. Terdapat saran dari validator ahli materi yaitu ketidak konsistensi penggunaan kata suhu dan temperatur sehingga dilakukan perbaikan kedua kata tersebut dengan tepat.

Indikator kedua yaitu kesesuaian istilah yang digunakan diperoleh nilai validasi sebesar 0,83 dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas sebesar 98,57% dengan kategori sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Azizah & Budijastuti, (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan istilah dilakukan secara konsisten agar membantu siswa memahami dan mengingat informasi dengan lebih baik serta menggunakan definisi yang jelas dan ringkas untuk istilah yang kompleks bagi siswa agar membantu siswa memahami dan mengkaitkan konsep dengan baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa kesesuaian istilah yang digunakan sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan kesesuaian penggunaan istilah dalam *e-book* yang baik dan benar. Terdapat saran dari validator ahli materi yaitu terdapat kesalahan dalam penulisan rumus pada asas black di dalam peta konsep sehingga dilakukan perbaikan pada rumus tersebut menjadi rumus yang benar.

Indikator ketiga yaitu kemampuan untuk menumbuhkan keaktifan siswa dalam belajar diperoleh nilai validasi dan nilai reliabilitas sebesar 100% dengan kategori sangat valid dan sangat reliabel. Sejalan dengan penelitian Kurniawan & Winarsih, (2022) yang menyatakan bahwa dampak penggunaan *e-book* terhadap peningkatan keaktifan siswa dalam pembelajaran seperti partisipasi dalam diskusi, pencarian informasi, dan refleksi. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan untuk menumbuhkan keaktifan pada *e-book* sangat penting untuk diperhatikan dan dalam *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains sudah memperhatikan kemampuan menumbuhkan keaktifan dalam *e-book* yang tepat dan benar seperti pada fitur mini laboratorium dimana siswa dapat melakukan kerjasama dengan teman sebaya dan pendidik sebagai pengarah saja.

Respons siswa

Adapun hasil respons siswa dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Respons Siswa

Aspek indikator	Rata-rata presentase respons	
	Kelompok kecil	Kelompok besar

Tampilan media	81,25	87,50
Penyajian materi	86,98	86,74
Manfaat	84,38	84,38
Rata-rata	84,20%	86,20%

Pada aspek tampilan media, indikator pertama yaitu teks yang disajikan dalam *e-book* IPA berbasis etnosains sangat jelas. Penyusunan isi materi dalam *e-book* IPA berbasis etnosains menggunakan kalimat yang ringkas. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistri et al., (2020) yang menyatakan bahwa panjang pendek kalimat dalam isi materi memiliki dampak dalam memahami konten secara keseluruhan bagi siswa.

Pada indikator kedua yaitu penyajian gambar dalam *e-book* IPA berbasis etnosains menarik perhatian peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuniarni et al., (2020) yang menyatakan penggunaan gambar yang sesuai dan tepat dapat membantu siswa dalam memahami materi dalam proses pembelajaran.

Pada indikator ketiga yaitu penggunaan materi yang telah disesuaikan dengan kajian etnosains kain tenun ikat Parengan. Pengetahuan asli masyarakat dan pengetahuan sains dalam *e-book* IPA berbasis etnosains. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad et al., (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang berbasis etnosains mampu memberikan pengalaman kepada siswa terhadap perilaku atau peristiwa dalam suatu masyarakat yang memiliki keterhubungan dengan pembelajaran. Keterhubungan etnosains kain tenun ikat Parengan dengan materi IPA antara lain pada penjemuran benang terdapat konsep radiasi, pada perebusan benang terdapat proses konduksi dan konveksi, pada proses menenun terdapat konsep energi mekanik dan kinetik.

Pada aspek penyajian materi, indikator pertama yaitu penyajian materi dalam *e-book* IPA berbasis etnosains memiliki materi yang lengkap. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistri et al., (2020) yang menyatakan bahwa penyajian materi didukung dengan komponen multimedia seperti gambar, video, grafik serta animasi yang dapat memvisualisasi materi yang abstrak menjadi

materi yang sederhana yang mudah dipahami siswa.

Pada indikator kedua yaitu siswa dapat memahami materi dengan baik. Pemahaman materi siswa dapat didukung dengan penggunaan komponen gambar dan bahasa yang digunakan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Liana et al., (2021) yang menyatakan bahwa materi yang abstrak dengan menggunakan gambar yang relevan dengan materi dapat mempermudah pemahaman siswa.

Pada indikator ketiga yaitu materi yang disajikan sistematis. Pemilihan materi dalam *e-book* IPA berbasis etnosains telah disesuaikan yaitu suhu dan kalor, perubahan fisika dan kimia serta pengukuran. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mayasari et al., (2022) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang berbentuk elektronik dapat membuat proses pembelajaran lebih menarik perhatian siswa karena tampilan yang disajikan di dalamnya.

Pada indikator keempat yaitu kalimat yang digunakan dalam *e-book* IPA berbasis etnosains memiliki kejelasan dalam strukturnya. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha et al., (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan kalimat dalam *e-book* yang jelas dan terstruktur memiliki dampak terhadap pemahaman materi bagi pembaca.

Pada indikator kelima yaitu kesesuaian contoh dengan materi yang ditunjukkan oleh pernyataan positif dan negatif. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa penyajian contoh dalam *e-book* IPA berbasis etnosains sudah sesuai dengan materi yang ada. Hal tersebut sesuai dengan penelitian teori Ausubel belajar bermakna yang menyatakan bahwa pengintegrasian pengetahuan yang ada dengan pengetahuan yang baru sesuai dengan contoh peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang dilibatkan dalam proses pembelajaran (Kinasih & Sinaga, 2020). Pada *e-book* memiliki keterkaitan dengan materi IPA seperti halnya pada saat proses perebusan benang yang dapat dikaitkan dengan materi suhu dan kalor, pada saat mengukur kain untuk dijadikan bahan sandang berkaitan dengan alat pengukuran yaitu meteran.

Pada aspek manfaat, indikator pertama yaitu *e-book* IPA berbasis etnosains dapat

membantu belajar peserta didik menjadi mudah. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fuad et al., (2020) yang menyatakan bahwa pemanfaatan sumber belajar dapat memberikan pengalaman secara langsung pada siswa sehingga siswa memiliki motivasi dalam belajar.

Pada indikator kedua yaitu siswa memiliki ketertarikan pada *e-book* IPA berbasis etnosains kain tenun ikat Parengan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Andaresta & Rachmadiarti, (2021) yang menyatakan bahwa komponen pada *e-book* yang terdiri atas gambar, link artikel, serta soal evaluasi memberikan minat kepada siswa untuk belajar.

Berdasarkan hasil keseluruhan respons siswa yang telah diperoleh, bahwa *e-book* IPA berbasis etnosains kain tenun ikat Parengan mampu menarik minat membaca siswa. Siswa mampu mengoptimalkan fitur penunjang yang terdapat pada *e-book* dengan baik seperti fitur mini laboratorium siswa disajikan sebuah bacaan dimana dari membaca bacaan dan langkah prosedur tersebut siswa dapat melakukan kegiatan praktikum atau pengamatan yang terintegrasi etnosains sedangkan pada fitur Fakta Sains dan fitur Tahkuah Kamu disajikan sebuah bacaan penunjang materi yang mampu membuat siswa menambah pengetahuan.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Simpulan dari hasil penelitian ini adalah *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains kain tenun ikat Parengan dinyatakan valid secara teoritis dan empiris. Hasil kelayakan *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains pada aspek media sangat valid dan sangat reliabel dengan diperoleh nilai 0,90 dan 99,14%. Hasil kelayakan *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains pada aspek materi sangat valid dan sangat reliabel dengan diperoleh nilai 0,96 dan 99,61%. Hasil respons siswa pada uji coba skala kecil dan skala besar dinyatakan sangat baik dengan diperoleh nilai sebesar 84,20% dan 86,20%. Adapun saran dari penelitian ini adalah adanya penyimpanan *e-book* secara offline sehingga dapat diakses dengan mudah tanpa membutuhkan jaringan internet yang stabil, untuk penelitian selanjutnya *e-book* IPA terpadu berbasis etnosains kain tenun ikat Parengan dapat dikembangkan lebih lanjut

dengan materi yang berbeda serta kajian etno yang lebih luas lagi.

Daftar Pustaka

- Adnyani, I. G. A. A. W., Subagia, I. W., & Tika, I. N. (2021). Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Mengintegrasikan Pendidikan Karakter Pada Materi IPA Kelas VIII SMP Semester 2. *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 15(2), 115–125. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPM/article/view/37690>
- Agung, A., Trisna, A., Andayani, Y., Arian, Y., & Anwar, S. (2022). Pengembangan LKPD IPA SMP Berbasis Etnosains Terintegrasi Culturally Responsive Transformative Teaching (CRTT). *Journal of Classroom Action Research*, 4(4), 131–135. <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i4.2396>
- Ahmad, L. S., Sakti, I., & Setiawan, I. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Fisika Berbasis Etnosains Menggunakan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 121–130. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.2.121-130>
- Andaresta, N., & Rachmadiarti, F. (2021). Pengembangan E-Book Berbasis Stem Pada Materi Ekosistem Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Bio Edu*, 10(2), 635–646. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Angriani, A. D., Kusumayanti, A., & Yuliany, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Digital Book pada Materi Aljabar. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 13–30. <https://doi.org/10.33387/dpi.v9i2.2244>
- Astuti, S. P., & Sumarni, R. A. (2022). Pengembangan E-Modul Kalfis Kinematika Menggunakan Aplikasi Flip Builder. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(3), 424–430. <https://doi.org/10.30998/sap.v6i3.11285>
- Azizah, V. N., & Budijastuti, W. (2021). Media Pembelajaran Ilustratif E-Book Tipe Flipbook Pada Materi Sistem Imun Untuk Melatihkan Kemampuan Membuat Poster. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 2(2), 40–51. <https://doi.org/10.26740/jipb.v2n2.p40-51>
- Brilianto, B. B., & Julaikah, D. I. (2021). Analisis Bahan Ajar Keterampilan Menulis Buku Deutsch Ist Einfach Untuk SMA Kelas XII Semester 1. *E-Journal Laterne*, 10(3).
- Damayanti, F. R., Amintarti, S., & Rezeki, A. (2022). Pengembangan E-Booklet Jenis-Jenis Jamur Makroskopis Di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center Sebagai Bahan Ajar Biologi Di SMA. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(3), 157–172. <https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss3.163>
- Donna, R., Egok, A. S., & Febriandi, R. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Powtoon pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3799–3813. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1382>
- Elviana, D., & Julianto, J. (2022). Pengembangan Media Smart Apps Creator (SAC) Berbasis Android Pada Materi Suhu Dan Kalor Mata Pelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(04), 746–760.
- Fatimah, S., & Nuraninda, F. A. (2021). Peranan Orang Tua dalam Pembentukan Karakter Remaja Generasi 4.0. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3705–3711. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1346>
- Fidiantara, F., Jufri, A. W., & Hadiprayitno, G. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Android Terintegrasi Game Logika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1086–1097. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.741>
- Fitriasih, R., Kasrina, I., & Kasrina, K. (2019). Pengembangan Booklet Keanekaragaman Pteridophyta Di Kawasan Suban Air Panas Untuk Siswa Sma. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 3(1), 100–108. <https://doi.org/10.33369/diklabio.3.1.100-108>
- Fuad, A., Karim, H., & Palennari, M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Magazine sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas XII. *Biology Teaching and Learning*, 3(1). <https://doi.org/10.35580/btl.v3i1.14298>
- Hendra, H., & Agustin, D. (2022). Eksistensi Tenun Songket Halaban Kabupaten Lima Puluh Kota. *Gorga: Jurnal Seni Rupa*, 11(1), 202. <https://doi.org/10.24114/gr.v11i1.28908>
- Irmawati, I., Syahmani, S., & Yulinda, R. (2021). Pengembangan Modul IPA Pada Materi Sistem Organ Dan Organisme Berbasis STEM-Inkuiri untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Journal of Mathematics Science and*

- Computer Education*, 1(2), 64.
<https://doi.org/10.20527/jmscedu.v1i2.4048>
- Jasrial, Sulastri, Kristiawan, M., & Saputra, A. (2022). Development of E-book Teaching Materials in Improving Student Literacy. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 22(1), 62–77.
<https://doi.org/10.12738/jestp.2022.1.0006>
- Kinasih, S., & Sinaga, K. (2020). Kajian Penerapan Teori Pembelajaran Bermakna Ausubel Berdasarkan Perspektif Alkitabiah Pada Materi Hidrokarbon [a Study on the Application of Ausubel'S Meaningful Learning Theory on Hydrocarbon Chemical Learning Based on a Biblical Perspective]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 16(2), 141.
<https://doi.org/10.19166/pji.v16i2.2128>
- Kurniawan, R., & Winarsih. (2022). Pengembangan E-Book Berbasis Inkuiri Pada Materi Ekosistem Untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11(1), 250–262.
- Laily, M. P. T., & Shofiyah, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Mapel Fikih Berbasis Komunikatif. *Jurnal Education and Development*, 9(3), 237.
- Liana, Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan E-Book Berbasis Problem Based Learning Pada Pelajaran Bahasa Jawa Kelas IV Sekolah Dasar. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)*, 8(3), 289–298.
<https://doi.org/10.17977/um031v8i32021p289>
- Maskar, S., & Priatna, N. (2023). Penerapan Sistem Pembelajaran Berbasis Video bagi Siswa SMP pada Materi Ekspresi Aljabar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 289–301.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1972>
- Mayasari, A., Asrizal, A., & Festiyed, F. (2022). Meta Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Elektronik Terhadap Hasil Belajar Dan Pemahaman Konsep Siswa. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 8(1), 10.
<https://doi.org/10.31764/orbita.v8i1.7056>
- Muamanah, H., & Suyadi. (2020). Pelaksanaan Teori Belajar Bermakna David Ausubel Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Islam*, 5(01), 161–180.
<https://doi.org/10.29240/belajea.v5>
- Nora, Y., Jusar, I. R., Rahmadani, A. F., & Safitri, T. A. (2022). Validitas E-Modul IPS Lectora Inspire Berbasis Discovery Learning Untuk Kelas Iv Sekolah Dasar. *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 7(2), 31.
<https://doi.org/10.31602/muallimuna.v7i2.5478>
- Novayana, I. G., Margunayasa, I. G., & Renda, N. T. (2021). Bahan Ajar E-Modul Interaktif Muatan IPA Materi Zat Tunggal dan Campuran. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(1), 59–68.
- Nugraha, D., Rianawati, A. I., & Lestari, S. M. (2022). Pengembangan E-Book “Kingdom of Islamic” Sebagai Media Digital untuk Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 3346–3352.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2719>
- Nugroho, A. S., & Daniamiseno, A. G. (2022). Pengembangan E-Book Mitigasi Bencana Gunung Api Berbasis Prinsip- Prinsip Desain Pesan Pembelajaran untuk Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, x(x), 114–122.
<https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jitp.v9i1.21690>
- Paridotul, S. N., Aliyyah, R. R., & Firmansyah, W. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Sembia Sosis Berbasis Android Untuk Siswa Sekolah Dasar. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(1), 69–87.
<https://doi.org/10.29240/jpd.v6i1.4024>
- Pratiwi, R. S., & Rachmadiarti, F. (2022). Pengembangan E-Book Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Stem) Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains. *Bio Edu*, 11(1), 165–178.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p165-178>
- Putrislia, N. A., Airlanda, G. S., Kristen, U., & Wacana, S. (2021). Pengembangan E-Book Cerita Bergambar Proses Terjadinya Hujan untuk Meningkatkan Minat Membaca Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2036–2044.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1032>
- Ramdiah, S., Abidinsyah, A., & Royani, M. (2020). South Kalimantan Local Wisdom-Based Biology Learning Model. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 639–653.
<https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.639>
- Retnosari, D. S., & Hakim, L. (2021). E-Modul Interaktif Perbankan Syariah sebagai Bahan Ajar Alternatif dalam Menunjang Perkuliahan Daring Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(2), 206–214.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJL/index>

- Rinaryati, N. (2021). E-Modul Counter Berbasis Flip Pdf pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 192–199.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jip.p.v5i2>
- Rochman, C., Nasrudin, D., Rokayah, R., Mulyani, S., Pertiwi, C. S. R., & Ginanjar, G. (2020). Distance Learning During the Covid-19 Pandemic: Strengthening of Character, Productivity, and Stem Competency. *Jurnal Pena Sains*, 7(2), 130–140.
<https://doi.org/10.21107/jps.v7i2.8261>
- Sarwi, S., Nisa, G., & Subali, B. (2021). An analysis of critical thinking skill and interpersonal intelligence in the development of ethnoscience-based teaching material salt production An analysis of critical thinking skill and interpersonal intelligence in the development of ethnoscience-based. *Journal of Physics: Conference Series*.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/5/052060>
- Sulistri, E., Sunarsih, E., & Utama, E. G. (2020). Pengembangan Buku Saku Digital Berbasis Etnosains di Sekolah Dasar Kota Singkawang. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(3), 522–531.
<http://ojs.ikipmataram.ac.id/index.php/jurnal.kependidikan/index>
- Suryani, D., Sidik, R. F., Hadi, W. P., Yasir, M., & Sutarja, C. (2023). Pengembangan Media Web Mobile Learning Berbasis Etnosains Pada Materi Konduktivitas. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 12(1), 1–14.
<https://doi.org/10.20961/inkuiiri.v12i1.64060>
- Sutiyarsi, T. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ips Melalui Penerapan Model Pembelajaran Make A Match Di SMPN 181 JAKARTA. *Jurnal Pendidikan Berafiliasi Dengan Politeknik Tunas Pemuda*, 6(1), 46–67.
- Suwarno, R. N., & Rahmatullah, R. (2020). E-Book Interaktif Terintegrasi Kearifan Lokal Karawitan sebagai Bahan Ajar Kontekstual IPA SMP: Analisis Konten. *Indonesian Journal of Applied Science and Technology*, 2(2), 77–82. <https://journal.publication-center.com/index.php/ijast/article/view/938>
- Ulya, N. H., Lutfiati, D., Pritasari, O. K., & Wilujeng, B. Y. (2021). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Flipbook Pada Kompetensi Dasar Pemangkas Rambut Teknik Increase Layer Kelas XI SMK. *Bio Edu*, 10(3), 132–144.
- Wahyuni, L., & Rahayu, Y. S. (2021). Pengembangan E-Book Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan Kelas XII SMA. *Bio Edu*, 10(2), 314–325.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Wardani, M. A., Faiz, A., & Yuningsih, D. (2021). Pengembangan Media Interaktif Berbasis E-Book Melalui Pendekatan SAVI Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 230–239.
- Wimajaya, I. G. A. B., Cahyani, N. P. P. M., Julianto, I. N. L., Cahyadi, I. W. A. E., Wirakesuma, I. N., & Yasa, G. P. P. A. (2022). Media Sosialisasi Edukasi Majalah Dan Flipbook Pencegahan Stunting Bagi Ibu Hamil. *Abdi Widya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 45–53.
- Winatha, K. R. (2019). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 188–199.
<https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14021>
- Yuniarni, D., Sari, R. P., & Atiq, A. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Video Senam Animasi Berbasis Budaya Khas Kalimantan Barat. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 290.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.331>